

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ  
CONVÊNIO SUDHEVEA/FCAP

VIII CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM HEVEICULTURA

EXPLORAÇÃO DE SERINGAIS NATIVOS

Elaborada por:

HERACLITO E.O. DA CONCEIÇÃO

Engº Agrº - Pesquisador do CNPSD

VICENTE HAROLDO F. MORAES

Engº Agrº - Pesquisador do CNPSD

abril/1981



Belém-Pará

## 01. INTRODUÇÃO

Com excessão do Mato Grosso do Norte, onde a borracha extra-tiva é preparada na forma de Cernambí Cocho, e dos seringais do Rio Tocantins, no Pará, onde é produzido p Cernambí, ambos com a coagu-lação expontânea do látex na tigela, ou do látex conservado em amo-nia, da Região das Ilhas, a borracha silvestre produzida na Amazônia é preparada a partir da coleta do látex fresco no mesmo dia da san-gria, seguida da defumação do látex para a obtenção das bolas ou pelas, as quais apresentam a grande vantagem de garantir a preser-vação das características tecnológicas da borracha natural. O seu formato arredondado lhe confere pequena superfície de exposição à luz e a umidade em relação ao volume interno e mais importante ain-da, a ação anti-séptica dos polifenóis da fumaça impede a prolife-ração de micro-organismos, sendo também provável a presença de agen-tes antioxidantes na fumaça, que seriam impregnados na borracha.

Para a produção de Cernambí Cocho ou do Cernambí Cametã, o seringueiro não precisa fazer o segundo percurso da estrada para co-letar o látex fresco, como ocorre para a produção da pela, e, obvia-mente, não se expõe à fumaça, que se diz provocar danos à visão. Os coágulos são coletados durante a própria operação da sangria, com a vantagem adicional de redução do peso correspondente ao soro, on-de aliás está contida grande parte dos nutrientes minerais que se-riam exportados com o látex integral.

O Cernambí Cametã é reconhecidamente um tipo de borracha de qualidade inferior, com elevado teor de impureza, devido principal-mente à prática de submersão dos coágulos em águas de rios e igara-pês geralmente carregados de sedimentos, sob o pretexto objetivo 'de conservar a borracha. Com o Cernambí Cocho do Mato Grosso obtem-se crepe considerado aceitável, já que as melhores condições de transportes rodoviário para as usinas permitam que o beneficia-men-to primário seja feito decorridos de um a dois meses após o preparo dos blocos de coágulos prensados, de 40 a 60 Kg. (Com o beneficia-mento na usina, o processo de degração da borracha fica interrompi-da).

Já datam demais de vinte anos as primeiras manifestações da idéia de introduzir a mesma técnica adotada em Mato Grosso nos se-ringais das áreas mais interiores da Amazônia, suprimindo-se assim a penosa tarefa da defumação e o segundo percurso da estrada, de 6 a 8 Km, ou até 10 Km, para a coleta do látex. Com o decrescimo a-centuado da produção dos seringais nativos, verificando nos últimos

anos, enquanto cresce significativamente o consumo nacional de borracha, essa mudança passou a ser considerada como um imperativo, que em conjunto com outras medidas essenciais, poderiam sustar o contínuo abandono dos seringais nativos pelos seringueiros.

Como medidas concretas para a adoção dessa alternativa, que passou a ser denominada Cernambi Virgem Prensado (CVP), as unidades de Extensão Rural do Amazonas e do Acre implantaram, a partir de 1974, Unidade de Observação e Unidade de Demonstração nos seringais nativos dos vales do Juruá, do Purús e do Madeira, devendo se destacar a intensão inicial de se proceder a emenda das estradas, ou seja, no caso de o seringueiro explorar 3 estradas, cada uma com 210-270 árvores. Desse modo, além de tornar menos penoso o trabalho do seringueiro, seria esperado um acréscimo de 50% de produtividade.

Apesar de toda a expectativa otimista e do relativo esforço de divulgação já feito, a produção de CVP atingiu, em 1977, apenas cerca de 5% da produção de borracha defumada.

Nas primeiras remessas de CVP recebidas no início de 1976, por uma usina de lavagem e crepagem de Belém, constatou-se que a maior parte de Cernambi recebido, havia-se transformado em uma pasta negra e viscosa semelhante ao asfalto, tal o estado de Oxidação e decomposição das moléculas de borracha. Tratava-se evidentemente de um caso extremo, mas que serviu de alerta.

Verificou-se que o grave problema encontrado em Belém, era um caso isolado, mas que, de um modo geral, a qualidade do CVP recebido nas usinas era insatisfatória, com cerca de 30% dos blocos apresentando sinais evidentes de degradação.

Obviamente, em comparação com Mato Grosso, as dificuldades de acesso e transporte no interior da Amazônia, impedem o rápido processamento do CVP, com excessão dos seringais próximos às usinas recém-instaladas de Eirunepê e Lábrea, ou de seringais com facilidade de escoamento rodoviário para o Rio Branco (Acre), destacando-se ainda os seringais do Sul de Rondônia que já vem sendo explorados sob o sistema do Carnambi Cocho. Em contrapartida, acrescentou-se a coagulação ácida ao processo de obtenção do CVP inicialmente o ácido acético a 4%, a qual reduz ou paralisa algumas reações enzimáticas e cria um meio inicial menos favorável à proliferação de micro-organismos.

Estudo feito pelo CNPSe., em 1975, junto a seringueiros de Manicoré (AM), demonstrou que os efeitos do CVP eram causados muito mais por falhas no processamento e manipulação posterior, que propriamente pela demora para o beneficiamento nas usinas. No vale do

Madeira, por exemplo, a prensagem estava sendo feita de modo insuficiente, colocando-se simplesmente alguns pedaços de tronco de árvores de 30 a 40 cm de diâmetro sobre caixas de madeira pouco resistentes, expostas a pleno sol e chuva. Após o enchimento dessas caixas com os coágulos mal prensados, os blocos eram deixados, em alguns casos, também a céu aberto, sobre o chão.

Uma pela de borracha defumada pode resistir à ação do sol e da chuva, apresentando apenas desgaste superficial, mas os blocos de CVP permitem a impregnação de impurezas do solo e são mais suscetíveis à degradação pela luz solar (fotooxidação) além de constituírem um excelente meio de proliferação de micro-organismo, sobretudo com excesso de umidade das chuvas e aumento da temperatura a pleno sol.

As próprias caixas como forma de prensagem, com a demora para terminar a confecção dos blocos de 40 a 60 Kg, constituem-se em verdadeiras câmaras de fermentação de sorte que os blocos de CVP apresentavam um forte odor desagradável da putrefação de proteínas. Os efeitos adversos desses fatores negativos pode ainda ser pior, no caso de seringueiras menos motivados para a extração da borracha e que operam com assiduidade muito baixa (encontraram-se casos em que eram feitos apenas 4 sangrias por mês, ou seja, cada estrada era sangrada em média apenas a cada 15 dias). Nesses casos, os coágulos já haviam experimentados uma fase intensa de alterações quando em contato com o soro na tigela e mesmo com uma prensagem bem feita, não seria possível obter um CVP de qualidade aceitável.

Deve-se destacar que, de um modo geral, os seringueiros aceitaram com entusiasmo a nova técnica. A reação dos seringalistas e dos intermediários que revendem a borracha às usinas foi entanto de desapontamento, tendo-se encontrado queixas frequentes de baixa cotação com base na classificação do CVP como borracha de tipo inferior, mesmo quando os blocos tinham aspecto visual muito bom. Ao nível das usinas, foram encontrados pontos de estrangulamento não suspeitados anteriormente. Além do problema da degradação das características, que são avaliadas visualmente a grosso modo por classificadores creditados no Banco da Amazônia, constatou-se que, devido ao alto teor de umidade a quebra do CVP era de 35 a 40%, enquanto que as pelas defumadas quebravam de 25 a 30%. Tanto as pelas como os blocos são cortados em pedaços menores com serra circular, mas os blocos do CVP apresentavam o problema de segregação dos coágulos mal aderidos, do que resultava aumento de mão de obra e de consumo de energia para a laminação e lavagem do produto nas calandras.

O bloqueio maior à difusão da prática de preparo do CVP foi



encontrado portanto nas usinas, sendo justificada a cotação mais baixa que essas vinham oferecendo para o CVP em blocos grandes. Como exemplo ilustrativos, encontrou-se casos em que as pelotas de Acre-fina, eram cotadas a CR\$ 22,00 (VINTE E DOIS CRUZEIROS) por quilo, enquanto era oferecido CR\$ 16,00 (DEZESSEIS CRUZEIROS) por quilo de CVP, ou mesmo menos, na dependência do aspecto dos blocos.

O cotejo de todas estas informações, levou ao teste de uma nova concepção de preparo do CVP, que se verificou posteriormente guardar semelhança com o preparo dos antigos slads do Extremo Oriente. Como critério básico para orientar o trabalho, adotou-se o princípio de que o método a ser desenvolvido, deveria ser suficientemente simples, de fácil manejo, reduzir ao mínimo as necessidades de insumos físicos não disponíveis localmente. Desse modo, foram destacados, por exemplo, as alternativas à base da adição de produtos químicos comerciais, tais como agentes antisépticos (pentaclorofenato) ou antioxidante, incorporados ao látex por ocasião da sangria.

## 02. ESTIMULAÇÃO DA PRODUÇÃO DE LÁTEX EM SERINGAIS SILVESTRES

O objetivo geral da pesquisa sobre estimulação, realizada a partir de 1975 para a borracha extrativa, tem sido o de contornar ou reduzir a dificuldade de se ter o estimulante Ethrel disponível no tempo certo e em quantidade suficiente nos seringais. Ao lado da necessidade de execução de um programa mais vigoroso de disseminação das técnicas corretas de estimulação, a carência de Ethrel nos seringais nativos, tem sido o principal obstáculo para a aplicação da estimulação em escala mais ampla. Nos sistemas de Produção, foi proposto o uso de Ethrel a 10%, na forma como o produto é apresentado, em pasta pronta para uso direto, conforme as recomendações dos fabricantes. Com a descoberta do efeito estimulante dos óleos vegetais que contêm ácidos graxos insaturados, particularmente o ácido linolênico, logrou-se determinar um método de estimulação cujas respostas são inferiores às obtidas com o Ethrel, mas com vantagens óbvias, que serão discutidas no presente Comunicado Técnico. Por outro lado, no caso de ser possível adquirir o Ethrel, o efeito estimulante do óleo vegetal, permite que seja adicionadas 3 partes (em volume) de óleo vegetal a 1a. parte (em volume) de Ethrel, com o que se reduz a sua concentração para cerca de 2,5% sem redução significativa do efeito estimulante. A extensão do emprego dos métodos de estimulação aqui descritos para os seringais de produtividade superior a 200 Kg de borracha defumada (sistema tradicional)

por seringueira/mês tendo-se em vista que os novos métodos, especialmente quando se emprega apenas óleo vegetal, não envolvem o mesmo risco de esgotamento do Ethrel a 10%, no caso de dosagem em excesso na aplicação do produto.

- Estimulação com Ethrel a 2,5%

São recomendadas 3 aplicações por safra anual, feitas com intervalos de 2 meses. Cada seringueiro deverá dispor de apenas um frasco de Ethrel com 473,2 cc de pasta, contendo 10% de etephon, e de 1,5 litros de óleo vegetal de andiroba, ou óleo de caiaué, ou óleo de linhaça, no caso da não ocorrência local de andirobeiras ou de palmeiras de caiaué.

Para cada uma das 3 aplicações bimensais, uma terça parte do conteúdo do frasco de Ethrel é misturada com meio litro de óleo em vasilhame de boca larga, que permita a introdução de um pincel.

Com o mesmo raspador que o seringueiro usa para a limpeza da casca da seringueiras, é feita uma raspagem mais profunda, em uma faixa vertical de 20cm de altura por 3cm de largura. A profundidade da raspagem deve ser suficiente para remover parte da camada mais endurecida da superfície, sem contudo provocar escorrimento de látex com raspagem muito profunda. Quando a casca regenerada tem muito nós, é impossível evitar o escorrimento de látex, o que também ocorre quando os vasos laticíferos são muito superficiais. Nesses casos, o látex deve ser removido com um trapo antes de se aplicar o estimulante na área raspada.

A posição das faixas de aplicação é mostrada na Fig.1, observando-se que a área tratada deve ficar abaixo dos cortes ou do ponto onde vão ser iniciados os cortes, no caso mais aconselhável de se aplicar o estimulante antes do primeiro corte. A estimulação pode no entanto ser iniciada em qualquer época após o início da safra, a não ser que já reste menos de 2 meses para o seu término.

O número de painês (bandeira, arriação) deve obedecer aproximadamente aos seguintes limites, de acordo com a circunferência do tronco a 1,00m do solo.

- 60 cm a 119 cm - 1 painel estimulado
- 120 cm a 179 cm - 2 painéis estimulados
- 180 cm a 239 cm - 3 painéis estimulados
- 240 cm a 299 cm - 3 painéis estimulados + 1 painel não estimulado
- 300 cm em diante - 3 painéis estimulados + 2 ou mais não estimulados.

O limite máximo portanto é de 3 painéis estimulados. Em seringueira com 5 mais painéis, deve-se intercalar os painéis estimulados com os não estimulados.

A aplicação do estimulante é feito com um pincel chato, deixando-se uma camada fina da mistura cobrindo toda a superfície raspada, sem que haja escorrimento devido a excesso de aplicação. A cada aplicação, a mistura deve ser agitada com o pincel para homogeneização da pasta mais vermelha que tende a depositar-se no fundo do vasilhame. Essa pasta promove melhor aderência da mistura à casca tratada.

A estimulação com Tthrel torna desnecessário fazer cortes com mais de 15 a 20cm, devendo-se no entanto manter a distância entre os cortes de 40 a 45cm, com um intervalo de casca não sangrada. Com cortes de comprimento maior que 15 a 20cm, não há aumento de produção, mas reduz-se a área de casca em repouso para a continuação das sangrias. Com a técnica recomendada, os aumentos de produção são da ordem de 60% a mais.

#### - Estimulação com Óleos Vegetais.

A resposta à aplicação de apenas óleo vegetal é mais lenta. Enquanto com Ethrel os máximos de produção de látex são obtidos c/ 2 semanas após os tratamentos, com óleo apenas as respostas à estimulação começa a ser visíveis quando já são decorridos mais de 2 semanas. entretanto, ao contrário das respostas ao Tthrel, as plantas estimuladas com óleo, mantêm-se por mais tempo com produção aumentada, verificando-se decrescimos da produção somente no final do 3º mes.

Com base nesse tipo de resposta as aplicações de óleo são feitas a cada 3 meses, ou seja, uma safra anual comporta apenas 2 estimulações, cujo aumento médio de produção é de 40% ou um pouco mais.

Procede-se à raspagem da casca de modo idêntico para o Ethrel a 2,5%, tendo que ser neste caso o dobro da área, a qual passa a ter 20 cm x 6 cm, em faixa vertical, conforme é mostrado na Fig.1.

Como o efeito estimulantes dos óleos vegetais é inferior ao efeito do Ethrel, os tratamentos devem ser aplicados em todos os painéis, qualquer que seja o número que a árvore comporte.

Estima-se em 3 litros de óleo o consumo por seringueira por safra anual. Os cuidados quanto ao escorrimento de látex são idênticos aos descritos para o Ethrel a 2,5%, devendo-se evitar de igual modo, a aplicação de óleo em excesso capaz de provocar escorrimen-

to imediato. Quanto aos comprimentos dos cortes, recomenda-se não alterar os já adotados localmente pelos seringueiros.

### 3. VANTEGENS ECONÔMICAS DA ESTIMULAÇÃO

A produtividade nos seringais nativos é muito variável. Admite-se que a produção de 500 Kg de borracha defumada por colocação por safra é representativa. Encontra-se no entanto seringueiros que produzem mais de 1.000 Kg/safra, enquanto outros, em determinadas áreas, não chegam a atingir 250 Kg/safra.

Como exercício ilustrativo, tomou-se para exemplos uma colocação de 500 Kg/safra e outra de 250 Kg/safra, para estimativa dos resultados econômicos da estimulação, comparando-se os dois métodos preconizados. Os resultados dos cálculos feitos são apresentados no quadro a seguir, com o preço do frasco de Ethrel a CR\$ 120,00 e do litro do óleo de linhaça a CR\$ 40,00 sendo a resposta da estimulação com Ethrel a 2,5% estimada em 60% e da estimulação apenas com óleo em 40%. O preço da borracha, na forma de CVP em placas finas defumadas, foi fixado, para efeito de cálculo em CR\$ 26,00/Hg.

| Produção no Sistema Tradicional Kg | Acrescimo de Produção Kg |      | Custos dos Insumos                         |      | Valor dos Acréscimos Obtidos |       |
|------------------------------------|--------------------------|------|--|------|------------------------------|-------|
|                                    | Ethrel                   | Óleo | Rthrel 2,5%<br>1 frasco + 3 l.<br>1,5 Óleo | Óleo | Ethrel 2,5%                  | Óleo  |
| 500                                | 300                      | 200  | 180  | 120  | 7.800                        | 5.200 |
| 250                                | 150                      | 100  | 180  | 120  | 3.900                        | 2.600 |

A margem de diferença entre o custo dos insumos das respostas obtidas em termos de valor dos acréscimos não deixa dúvida sobre o alto retorno econômico da estimulação, mesmo considerando-se que os preços dos insumos referem-se aos produtos postos em Manaus pelo CVP em placas finas. Deixaram portanto de ser incluídos no cálculo o custo do frete até os seringais nativos e a margem de lucro dos possíveis intermediários, se bem que uma das medidas mais efetivas patrocinadas pela SUDHEVEA, com o apoio da COBAL e dos governos do Estados, seja justamente a implantação de serviços de revenda de insumos e de bens de consumo para as áreas dos seringais nativos. Em contrapartida, foi incluído o custo do óleo, o qual,



na maioria das situações poderá ser extraídos localmente, como é o caso do óleo de andiroba e do caiaué, estando em andamento testes para a determinação de um processo simples de extração do óleo das sementes de seringueira, adaptável às condições dos seringais nativos. Deixou-se também de incluir o custo por safra da mão-de-obra das aplicações do estimulante, calculado em 9 dias/homens/colocação para o caso do Ethrel 2,5% e 6 dias/homens/colocação, para o tratamento com óleo apenas, uma vez que a mão-de-obra nos seringais nativos não é assalariada. O tempo tornado disponível com a adoção do CVP permitirá que esse trabalho seja feito na parte da tarde, sem necessidade de interrupção da sangria.

A comparação feita entre os dois métodos, mostra nítida vantagem para a estimulação com Ethrel a 2,5%. Recomenda-se portanto esse método de preferência ao emprego de apenas óleo, o qual deve ser considerado de Ethrel, ressaltando-se que, com a mesma quantidade de Ethrel prevista para o seu emprego a 10%, poderá agora ser tratado um número quatro vezes maior de colocações.

#### 4. ESTIMULAÇÃO EM ÁREAS ONDE É DIFÍCIL A ADOÇÃO DO CVP

De um modo geral, a adoção da técnica de preparo do CVP é uma condição que possibilita o emprego da estimulação com Ethrel. Com aumentos de produção de borracha superior a 50%, há um acréscimo proporcionalmente muito maior de soro, o que torna extremamente demorado o processo de defumação, já que existe proporcionalmente mais água no látex para ser evaporado.

Nas áreas encachoeiradas dos altos rios, em que é impossível o tráfego de embarcações de transportes de marcadoras, haverá dificuldade para a adoção da técnica do CVP. Nesses casos, entretanto, pode ser recomendada a estimulação apenas com óleo, de acordo com a técnica de aplicação apresentada neste Comunicado Técnico, pois não se tem verificado redução acentuada da concentração do látex com o emprego de apenas óleo como estimulante.

#### 5. OBSERVAÇÕES GERAIS

Ao contrário dos seringais de plantio onde cada clone reage de modo uniforme à estimulação, nos seringais, nos seringais nativos deve-se esperar grande variação de respostas em função de cada árvore. No caso do material de plantio, sabe-se que existem clones



que dão alta resposta à estimulação, enquanto outros respondem muito pouco ou até negativamente. A grande variabilidade das seringueiras nativas deve ser lavada em conta, com a recomendação aos seringueiros, para que identifiquem as árvores que não aumentaram a produção com o primeiro tratamento, de sorte que não seja aplicado o estimulante nessas árvores, com o que se consegue reduzir os gastos de material e economiza-se trabalho.

Prevalecem as limitações indicadas nos sistemas de produção, tais como evitar a aplicação de estimulante nas árvores com copa quebrada ou mal enfolhadas, e sobretudo aderir estritamente às recomendações técnicas, especialmente no que se refere às dimensões das faixas de aplicação, ao número máximo de painéis tratados com Ethrel a 2,5% e a frequência de aplicação dos tratamentos.

Respeitados esses limites, não há por que temer qualquer dano às seringueiras, havendo nesse sentido não apenas a argumentação de que os seringais nativos são explorados com baixa intensidade, com longo período de repouso, mas também provas experimentais devidamente testadas, desde os experimentos iniciados em 1972, em seringais da várzea do estuário amazônico, e, mais recentemente, por intermédio da dosagem do teor de sacarose (açúcar) no látex de seringueiras nativas, no final da safra, com estimulação e 5 meses após o término da safra. Em seringal de várzea, foi encontrado a média de 2,3 gramas de sacarose por litro de soro no final da safra 2,4 g/l em seringal de terra firme. Em seringais cultivados, sangrados em meia-esperial com estimulação, são registrados valores ao redor de 1 g/l, sem ocorrência do esgotamento dos produtos. Decorrido 5 meses após o final da safra, no seringal da várzea foi registrado o teor de 7,3 g/l e de 6,2 g/l no seringal de terra firme, o que significa que as árvores estimuladas estavam novamente em perfeitas condições, com grande margem de segurança, para o novo ciclo de exploração sob estimulação.

A importância do teor de sacarose no látex aplica-se pelo fato de ser esta matéria prima para a síntese de borracha no interior dos vasos laticíferos. Um teor elevado de sacarose significa que existe um estoque de matéria prima suficiente para continuidade do processo de síntese de borracha e é inclusive considerado como uma das condições necessárias para que haja resposta positiva à estimulação.

## 6. DESCRIÇÃO DA TÉCNICA DE PREPARO DO CVP EM PLACAS FINAS DEFUMADAS

Para a prensagem dos coágulos, é usada uma prensa robusta, igual à utilizada para passar mandioca no preparo da farinha. Os detalhes dessa prensa são mostrados nas Figuras 2 e 3. Trata-se de um tipo de prensa bastante vulgarizada no interior da Amazônia e do Nordeste. A multiplicação de força é obtida por duas alavancas, ocupando uma delas o centro da prensa, conforme é mostrado na Fig. 1. A outra alavanca consiste de um caibro de madeira resistente, ou de um cano de ferro, cuja extremidade é colocada no orifício do sarilho, onde existe um pino que prende o cabo (de manilha resistente), o qual se enrola no sarilho à medida que é feita a prensagem. Especial atenção deve ser dada a maneira como se atraca o cabo de manilha (maneira correta mostrada na Fig. 2), para evitar acidentes devido ao retrocesso, no caso de erros de atracação. O custo atual (maio de 1978) dessa prensa está em torno de CR\$ 1.500,00 'HUM MIL E QUINHENTOS CRUZEIROS). Pelo que foi exposto, todo o sucesso do preparo, do CVP depende de uma boa prensagem, a qual não pode ser obtida com prensas sensivelmente mais frágeis do que a recomendada. Tem-se encontrado esse tipo de prensa em várias localidades do interior, do que se conclui não haver grande dificuldade em conseguir mão-de-obra artesanal para sua confecção, especialmente entre os nordestinos ou seus descendentes. Outro tipo de prensa de madeira, de confecção mais difícil, a qual exerce a compressão pelo sistema de parafuso, tem também sido empregado com bons resultados.

Para evitar um longo tempo de permanência do Cernambi na câmara de prensagem, como é o caso do preparo de blocos de 40 Kg a 60 Kg, concebeu-se o preparo do CVP em placas finas com mais ou menos 2 cm de espessura, que são retiradas da fôrma logo após a prensagem.

Desse modo deixa de ser necessária a custosa confecção do cocho escavado em tronco de madeira resistente. A nova fôrma, de confecção mais rápida e simples, é feita com pernas-mancas de 10 cm de largura e tábuas de uma polegada, com suportes laterais para as pernas-mancas, conforme é mostrado na Fig. 3. As dimensões internas da fôrma de prensagem são de 60 cm x 40 cm.

Testes comparativos mostraram que a prensagem de placas estriadas retira maior quantidade d'água que a prensagem de placas lisas, com a vantagem adicional de maior compactação e aderência dos coágulos, mesmo quando estes são deixados até 5 dias na tigela antes da coleta e prensagem, ocorrência comum nos seringais nativos. Nesses casos, os coágulos ficam mais duros.

As estrias de fôrma são obtidas de sarrafos de 1 polegada x 1 polegada serrados longitudinalmente em diagonal. As metades, de secção triangular, são pregadas no fundo da placa e no lado interno da tampa, de sorte que cada dentre se encaixe nos intervalos correspondentes da tampa e do fundo da fôrma (Fig. 4).

São necessários em média 80 coágulos para confecção de uma placa estriada (com cerca de 2 cm de espessura) que equivale, aproximadamente ao volume de 10 litros ocupados em baldes plástico, ou material, com os coágulos não comprimidos.

Os coágulos ou biscoitos são colocados no fundo da fôrma, de modo a que haja sobreposição das suas bordas mais finas, o material é prensado empregando-se o máximo de força, até que não haja mais compressão. Normalmente são necessários tres apertos com intervalos de cinco minutos. Espera-se cessar todo escorrimento de soro após o provável último reaperto mas, antes de soltar a prensa testa-se mais um reaperto. Não sendo possível efetuar nova compressão do material, a prensagem estará terminada. Como teste final do processo, a placa é cortada em alguns pontos para verificar se não existe água livre no interior. Caso se constate a presença de bolhas de água, a placa é submetida a novos reapertos. Um canal de drenagem é cavado no chão para o escorrimento do soro para fora do barracão, evitando-se com isso a presença de moscas e mau cheiro, devido à fermentação e apodrecimento do soro.

Após a prensagem, as placas são deixadas sobre estrado de varas (jirau) sob cobertura de palha ou outro tipo de cobertura (barração), em local ventilado e seco, estando o jirau pelo menos a 1,50m do chão. As dimensões do jirau devem-se evitar que seja colocada uma placa sobre a outra, enquanto se processa parcialmente a secagem do ar.

Como as placas, ao contrário das pêlas defumadas ou mesmo dos blocos grandes de CVP, tem grande superfície exposta em relação ao volume, para evitar o ataque de mofos, é feita a defumação, que também acelera a secagem e protege contra a degradação. Deve-se salientar que o inconveniente da maior superfície de exposição é compensado pela maior rapidez da secagem, especialmente nas placas estriadas. A ação da fumaça nas placas, ao contrário do que ocorre nas pêlas, é apenas superficial. Não há portanto impropriedade em denominar essas placas como Cernambi Virgem Prensado (CVP), como o que se evita maior acrescimento à multiplicidade atual de nomenclatura da borracha silvestre, devendo-se considerar também que o CVP já é uma denominação aprovada pelo Conselho Nacional da Borracha.

Considerando-se que nos seringais nativos para os quais se dirige a mudança já existem os fumeiros, o cuidado que se deve ter no aproveitamento destes é evitar o excesso de aquecimento das placas, o que fatalmente ocorreria se essas fossem colocadas logo acima da abertura do boião por onde sai a fumaça para a defumação do látex. Não existe perigo de excesso de aquecimento do látex tradicional, porque a água do soro do látex impede que isso ocorra, já que se evapora em grande quantidade e consome. Na boca do boião, a temperatura da fumaça está ao redor de  $250^{\circ}\text{C}$ . As placas estão afastadas de 2,50m para que a fumaça canalizada esfrie até cerca de  $65^{\circ}\text{C}$ . Isso é obtido com a construção de um tapiri de palha de 3,00 m x 2,00 m ao nível do chão, com 1,80m de altura até o vertice (cumeeira), onde, em dois giraus superpostos, é possível acomodar 30 placas de uma só vez, sem sobreposição. Antes de construir o tapiri, é escavado um tunel de 4,00 m de comprimento, 20 cm de profundidade e 15cm de largura, ligando o boião ao tapiri, conforme a Fig. 5. Esse tunel é estivado com madeira resistente ao apodrecimento, a 15cm de profundidade do nível do solo. A terra escavada é recolocada sobre a estiva e compactada para evitar a infiltração de água no canal inferior, que tem 5cm de altura. Outra alternativa é utilizar um tronco oco de mais ou menos 15cm de diâmetro, o qual pode ser encontrado na mata. No interior do tapiri são deixadas 4 aberturas para a saída da fumaça do tunel ou do tronco oco. Para a confecção do tapiri e da canalização da fumaça, são necessários apenas 2 dias/homem de trabalho. Uma das paredes de palha triangulares das cabeceiras do tapiri é removível, para permitir a carga e descarga dos jiraus com as placas. A cobertura de palha do tapiri é feita de modo a impedir totalmente a entrada de chuva e são tapadas as saídas por onde a fumaça possa escapar com maior rapidez.

Dependendo da produtividade da estrada, as defumações são feitas uma vez por semana ou a cada 15 dias. São colocadas de 20 a 30 placas no tapiri e o processo de defumação compreende pelo menos 3 cargas do boião, feitas uma em seguida a outra ou em horas ou dias alternados, de acordo com a conveniência e a disponibilidade de tempo do seringueiro. Por ocasião da defumação, o orifício superior do boião é tapado, para que toda a fumaça seja canalizada para dentro do tapiri. O material e demais procedimentos para a produção são os mesmos empregados para a defumação do látex.

Após a defumação, as placas são guardadas em jiraus em áreas cobertas (barracão), podendo agora serem empilhados. Para o transporte, são feitos fardos de 10 a 15 placas superpostas, de modo que



as estrias fiquem encaixadas entre si, sendo esses fardos amarrados com cipões ou enviras, formando blocos de 30 a 40 quilos fortemente compactados.

#### 7. TESTE DE ACEITABILIDADE DO NOVO PROCESSO

Além dos testes feitos no âmbito do CNPSe, que permitiram a opção pelas placas estriadas, foram enviadas amostras dessas placas a 4 usinas, para teste de beneficiamento, com um questionário. No quadro a seguir são apresentados os resultados quando à quebra na usinagem e classificação do crepe.

#### RESULTADO DOS TESTES DE USINAGEM

| U S I N A S                                       | Nº de placas | Peso da Amostra (Kg) | Peso do Crepe (Kg) | Quebra % | CLASSIFICAÇÃO |
|---|--------------|----------------------|--------------------|----------|---------------|
| 1. Usina Cecy-Chibly & Cia. Itacoatira-Am.        | 7            | 21,0                 | 18,0               | 14,28    | Acre-Fina 1   |
| 2. Usina Coimex-Manaus-Am.                        | 3            | 8,8                  | 7,7                | 12,50    | Acre-Fina 1   |
| 3. Ciex S.A. Manaus-Am.                           | 3            | 10,5                 | 9,0                | 14,28    | Acre-Fina 1   |
| 4. Hevea de Beneficiamento da Borracha Ltda.M-Am. | 4            | 11,0                 | 9,2                | 16,36    | Acre-Fina 1   |
| M é d i a   | -            | -                    | -                  | 14,35    | -             |

No caso da usina de Itacoatiara, as placas já haviam sido preparadas há mais de 4 meses. As amostras enviadas às outras usinas haviam sido preparadas decorridos 1 a 2 meses. Foram armazenadas as placas, das quais serão retiradas amostras aos 6, 9 e 12 meses após o seu preparo, para a análise no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de São Paulo. Para CVP em blocos grandes, já se dispõe de dados de análise que demonstram que, os blocos são bem preparados e guardados à sombra, as características tecnológicas da borracha não sofrem alteração apreciável até 3 meses após o preparo dos blocos, o que indica que a durabilidade do CVP em blocos é superior a 3 meses. Como as condições de preservação das placas, dado o seu baixo conteúdo de água, são melhores que as do CVP em blocos grandes, pode-se esperar que a usinagem feita com 8 a 10 meses, ou talvez até mais, não acarretará problemas. Aguardam-se de qualquer forma os resultados das amostras que serão enviadas



ao IPT, para que esse aspecto seja esclarecido com dados experimentais de laboratório, mais válidos para a indústria que a simples classificação visual feita nas usinas. Há portanto, boa expectativa de que o último elo de cadeia, ou seja, o usuário prima para a indústria de artefatos de borracha, tenha também as suas exigências satisfeitas.

Devido ao reduzido tamanho das amostras, não foi possível obter dados representativos do tempo gasto para a lavagem e crepagem. Houve no entanto opinião unânime nas respostas dos questionários de que o tempo para usinagem das placas será menor, o que de qualquer forma é óbvio, já que não há necessidade de cortar o material alimentar as calandras, e os coágulos são aderidos mais firmemente entre si. É sobretudo importante ressaltar o grau de classificação atribuída ao produto acabado, considerado pelas 4 usinas como equivalente à borracha defumada de cotação mais alta, Acre-Fina 1. Essa classificação foi coerente como preço pago ao Cernambi em placas, vendido como sub-produto da pesquisa do CNPSe., a CR\$26,00 / Kg, de janeiro a março de 1978.

Do ponto de vista de aceitabilidade pelas usinas, conclui-se portanto que os resultados foram positivos. Resta avaliar-se, para quem explora os seringais nativos, a redução do conteúdo d'água das placas, do que resulta uma quebra menor que a de pêlas provoca um desequilíbrio no sentido inverso, com maiores vantagens para as usinas, em detrimento dos seringalistas e seringueiros. No momento atual, este assunto pode ser manipulado apenas de maneira especulativa, conforme será exposto a seguir. Há necessidade de exercícios experimentais com teste do sistema junto aos produtores que já se manifestaram favoráveis à sua adoção, por ocasião de demonstração prática em reuniões com produtores e extencionistas promovidos pela SUDHEVEA nos vales do Japurá, do Purús e do Madeira, no decorrer do 1º trimestre de 1978.

A título de exercício com base nos preços correntes mais frequentes, e admitindo-se percentagens médias de quebra foram calculados os valores do quadro comparativo a seguir, estimando-se o que seria obtido da venda de 100Kg de pêlas defumadas e do peso correspondente de CVP em blocos ou em placas finas.

#### COMPARATIVA DE ESTIMATIVAS DE RETORNO ECONÔMICO

|               | QUEBRA<br>(+) | PESO BRUTO CORRIGIDO<br>PARA PÊLA * | PREÇO<br>CR\$/Kg** | VALOR TOTAL<br>CR\$ 1,00 |
|---------------|---------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Pêla defumada | 28            | 110                                 | 22,00              | 2.200                    |
| Bloco de CVP  | 38            | 116                                 | 16,00              | 1.856                    |
| Placas finas  | 15            | 84                                  | 25,00              | 2.100                    |

\* Ou seja, com a mesma quantidade do látex com que se obtém 100 Kg de Pêlas são produzidas 116 Kg de CVP em blocos e 84Kg de placas finas. \*\* Preços pagos no 1º trimestre de 1978.

Os valores apresentados nesse quadro, indicam não ter havido um desbalanço desfavorável ao produtor inicial, já que as usinas estarão dispostas a pagar um preço mais alto pelas placas finas. Além das razões já apontadas, tais como menor quebra e mais baixo consumo de energia e de mão-de-obra na usinagem, as placas trazem também para as usinas a grande conveniência da facilidade de inspeção do produto na ocasião do recebimento, o que impedirá as fraudes comuns da inclusão de materiais estranhos no interior das pêlas ou dos blocos grandes de CVP. Como outras vantagens adicionais, deve-se citar que as placas finas bem preparadas não desprendem odor desagradável.

O grande mérito desses resultados, consiste no entanto na remoção do ponto de estrangulamento representado pela dificuldade de comercialização para as usinas. Isso permitirá a expansão do processo das placas finas e, conseqüentemente, da estimulação da produção do látex, objetivo do Comunicado Técnico nº 02 do CNPSe. Com a estimulação, podem ser esperadas respostas de aumento da produção das árvores de 50 a 80%, que, aliadas ao aumento das assiduidades ao corte, de acordo com o que foi verificado no Teste de Sistema de Produção de Borracha em Seringais Nativos, realizado em 1975, em Manicoré (publicação avulsa do CNPSe., de tiragem reduzida - 1977), podem representar seguramente aumentos de produção por seringueiro superiores a 100%.

Há uma certa incompatibilidade entre a estimulação da produção e o processo tradicional de defumação do látex, decorrente do aumento proporcionalmente maior do soro em relação à matéria seca do látex, quando a resposta à estimulação for superior a 50%. Desse modo, o trabalho de defumação por se tornar muito mais demorado, poderá tornar-se intolerável para os seringueiros.

Uma limitação para a expansão do processo das placas finas prende-se às dificuldades de transporte nos altos rios, em seus trechos encachoeirados, que não permitem navegação de embarcações de transporte. Nessas regiões, as pêlas de borracha defumadas são amarradas por cabos passados pelos seus orifícios centrais, sendo postas a flutuar e conduzidas em forma de jangada, a baixo custo.

Resta ainda determinar com exatidão qual o acréscimo do rendimento que o produtor realmente obterá com a adoção do sistema estimulação x coagulação x prensagem, para verificar se há margem econômica suficiente para justificar o transporte dos fardos de

placas sobre jangadas de toros de madeira leve.

Com referência ao custo do investimento para a construção das prensas, deve ser adicionada a observação de que esta deverá ser utilizada não apenas para a prensagem da borracha, mas, também para a prensagem de mandioca, com o emprego de outras fôrmas. Além da farinha, será também obtido o tucupi, utilizado como coagulante do látex (Comunicado Técnico nº 03 CNPSe.). Estão em andamento testes de emprego dessa mesma prensa para a extração do óleo das sementes de seringueira, o qual poderá ser empregado como estimulante de produção de látex.

A vantagem mais evidente e mais amplamente divulgada de CVP é a liberação de 4 a 5 horas por dia de tempo útil do seringueiro. Sendo as dificuldades de avastecimento uma das causas principais da evasão dos seringais nativos, sugere-se que os próprios seringalistas estimulem o plantio de cultivos alimentares, ou a ampliação desse tipo de agricultura onde ela já ven sendo praticada em pequena escala pelos seringueiros. O envolvimento das Secretarias de Agricultura, para atingir esse objetivo com o fornecimento de insumos, especialmente sementes melhoradas, ensejará contribuição não apenas para o aumento da produção da borracha, como para a própria melhoria das precárias condições de vida dos seringueiros.



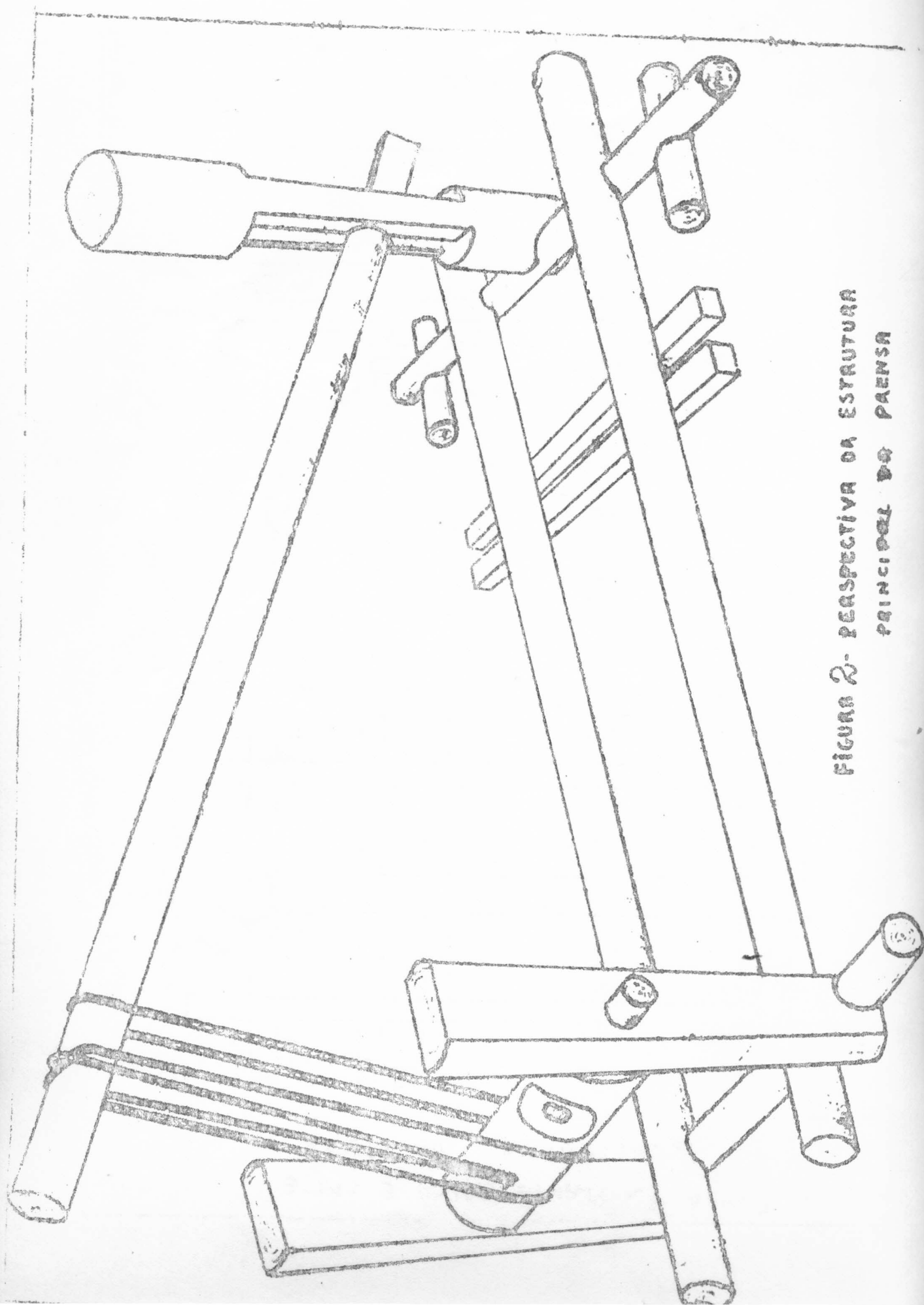


FIGURA 2- PERSPECTIVA DA ESTRUTURA  
PRINCIPAL DO PREENSA



FIGURA 3 - PLANTA BAIXA E CORTE  
LONGITUDINAL DA PRENSA

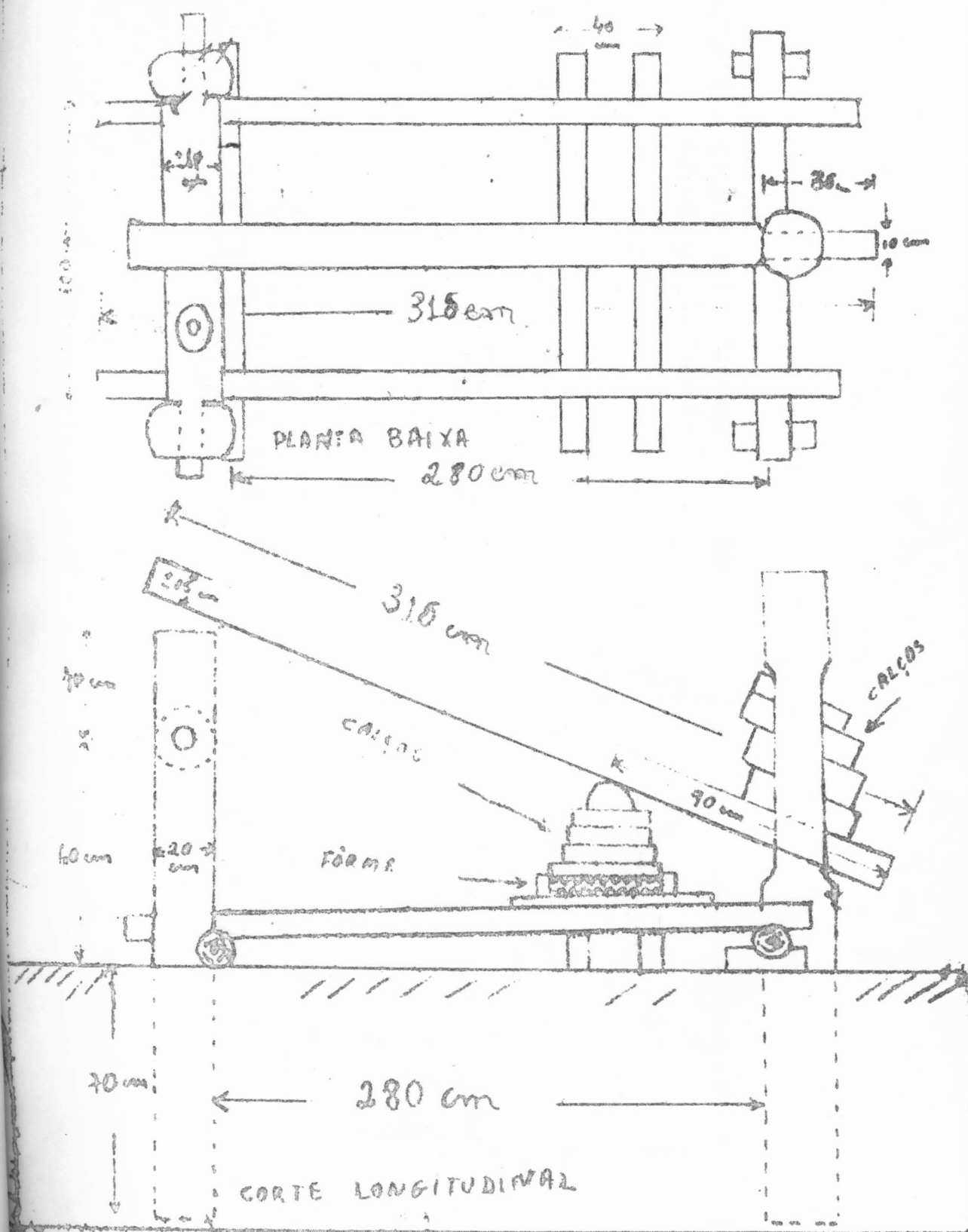


FIGURA 5 - Corte longitudinal da estufa de desumidação.

